

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lanjut Usia

1. Pengertian Lanjut Usia

Lanjut usia (lansia) merupakan suatu anugerah, menjadi tua dengan segenap keterbatasannya pasti akan dialami oleh seseorang bila ia panjang umur (Noorkasiani, 2009). Penuaan adalah proses biologik alami (normal) meliputi seluruh masa kehidupan mulai dari lahir, pertumbuhan dan perkembangan untuk mencapai kematangan pada usia \pm 30-35 tahun, kemudian diikuti dengan kemunduran oleh adanya perubahan degeneratif yang bersifat progresif dan *gradual* (berangsur) mengenai bentuk tubuh (anatomi) maupun fungsinya (fisiologi) akibat dari keausan sel disertai penurunan kapasitas fisiologinya, yang terjadi selama proses kehidupan dan akan berakhir dengan kematian (Giriwijoyo & Sidik, 2012).

Menurut UU RI No. 13 tahun 1998 usia lanjut adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun keatas. Menurut dokumen pelebagaan lanjut usia dalam kehidupan bangsa yang diterbitkan oleh Departemen Sosial dalam rangka pencanangan hari Lanjut Usia Nasional (LUN) tanggal 29 Mei 1996 oleh Presiden RI, batas usia lanjut adalah 60 tahun atau lebih. (Fatimah, 2010).

Klasifikasi lansia dibagi menjadi lima yaitu:

- a. Pra lansia (prasenilis) seseorang yang berusia antara 45-59 tahun,
- b. Lansia yaitu seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih, lansia resiko tinggi yaitu seseorang yang berusia 70 tahun lebih atau seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan,

- c. Lansia potensial yaitu lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan atau kegiatan yang dapat menghasilkan barang atau jasa,
- d. Lansia tidak potensial yaitu lansia yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain (Maryam *et al.*, 2008).

2. Perubahan Fisik pada Lansia

Menurut Fatimah (2010) perubahan fisik pada lansia dibagi menjadi dua yaitu penuaan intrinsik dan penuaan ekstrinsik, pada penuaan intrinsik (faktor dari dalam) mengacu pada perubahan yang diakibatkan oleh proses penuaan normal yang telah diprogram secara genetik dan pada dasarnya universal dalam spesies yang bersangkutan. Penuaan ekstrinsik (faktor dari luar) terjadi akibat pengaruh dari luar diri seperti penyakit, polusi udara dan sinar matahari, merupakan penuaan yang abnormal yang dapat dihilangkan atau dikurangi dengan intervensi perawatan kesehatan yang efektif.

Perubahan yang terjadi diantaranya:

a. Perubahan Sel

Perubahan sel dan ekstra sel pada lansia mengakibatkan penurunan tampilan dan fungsi fisik. Lansia menjadi lebih pendek akibat adanya pengurangan lebar bahu dan pelebaran lingkaran dada, perut serta diameter pelvis. Kulit menjadi lebih tipis dan keriput, massa tubuh berkurang dan massa lemak bertambah.

b. Perubahan Kardiovaskular

Perubahan struktur jantung dan sistem vaskular mengakibatkan penurunan kemampuan untuk berfungsi secara efisien. Katup jantung

menjadi lebih tebal dan kaku, jantung serta arteri kehilangan elastisitasnya. Timbunan kalsium dan lemak berkumpul didalam dinding arteri, vena menjadi sangat berkelok-kelok.

Meskipun fungsi dipertahankan dalam keadaan normal, tetapi sistem kardiovaskular berkurang cadangannya dan kemampuannya dalam merespon stres menurun. Curah jantung saat istirahat (frekuensi jantung x volume sekuncup) menurun sekitar 1% per tahun setelah usia 20. Dalam kondisi stress, baik curah jantung maksimum dan denyut jantung maksimum juga berkurang tiap tahun.

Tabel 2.1: Perubahan sistem kardiovaskular pada penuaan
Sumber : Pudjiastuti & Utomo (2003)

	Perubahan Morfologis dan Struktur	Perubahan Fungsional
Jantung	1) Peningkatan jaringan lemak 2) Peningkatan jaringan ikat 3) Peningkatan massa dan volume 4) Peningkatan lipofusin 5) Peningkatan kandungan amiloid 6) Penurunan konduksi saraf 7) Penurunan inervasi instrinsik dan ekstrinsik 8) Peningkatan jaringan ikat dan elastin 9) Peningkatan klasifikasi	1) Penurunan eksitabilitas 2) Penurunan curah jantung 3) Penurunan aliran darah balik 4) Peningkatan distritmia jantung
Aliran darah	1) Peningkatan proporsi perubahan jaringan otot polos normal menjadi jaringan ikat dan elastin 2) Peningkatan rigiditas arteri besar 3) Peningkatan arteroma sirkulasi 4) Peningkatan kalsifikasi 5) Peningkatan dilatasi vena	1) Penurunan aliran darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen jaringan 2) Penurunan aliran dan resiko penggumpalan darah pada sirkulasi vena 3) Menurunnya curah jantung 4) Penurunan aliran darah balik

Kemampuan arteri dalam menjalankan fungsinya berkurang sampai 50%, pembuluh darah kapiler mengalami penurunan elastisitas dan permeabilitas. Terjadi perubahan fungsional berupa kenaikan tahanan vaskular sehingga menyebabkan peningkatan tekanan sistole dan penurunan

perfusi jaringan. Penurunan sensitifitas baroreseptor menyebabkan terjadinya hipotensi postural. Curah jantung (*cardiac output*) menurun akibat penurunan denyut jantung maksimal dan volume sekuncup. Respon vasokonstriksi untuk mencegah terjadinya penggumpalan darah (*pooling of blood*) menurun sehingga respon terhadap hipoksia menjadi lambat (Pudjiastuti & Utomo, 2003).

Konsumsi oksigen pada tingkat maksimal (VO_2 maks) berkurang sehingga kapasitas vital paru menurun. Latihan berguna untuk meningkatkan VO_2 maks, mengurangi tekanan darah dan berat badan.

c. Perubahan Sistem Pernapasan

Perubahan sistem pernapasan yang berhubungan dengan usia yang mempengaruhi kapasitas dan fungsi paru meliputi peningkatan diameter anteroposterior dada, kolaps osteoporosis vertebra yang mengakibatkan kifosis, kalsifikasi kartilago kosta dan penurunan mobilitas kosta, penurunan efisiensi otot pernapasan, peningkatan rigiditas paru atau hilangnya recoil paru mengakibatkan peningkatan volume residu paru dan penurunan kapasitas vital paru dan penurunan luas permukaan alveoli. Penurunan efisiensi batuk, berkurangnya aktivitas silia dan peningkatan ruang rugi pernapasan membuat lansia lebih rentan terhadap infeksi pernapasan.

d. Perubahan Integumen

Epidermis dan dermis menjadi lebih tipis, jumlah serat elastis berkurang dan kolagen menjadi lebih kaku. Pigmentasi rambut menurun, distribusi pigmen kulit tidak merata dan tidak beraturan. Kulit menjadi

lebih kering dan rentan terhadap iritasi, toleransi terhadap suhu dan paparan sinar matahari yang ekstrim menurun.

e. Perubahan Sistem Reproduksi

Saat *menopause* produksi estrogen dan progesteron oleh ovarium menurun. Pada wanita terjadi penipisan dinding vagina dengan pengecilan ukuran dan hilangnya elastisitas, penurunan sekresi vagina mengakibatkan kekeringan, gatal dan menurunnya keasaman vagina. Uterus dan ovarium mengalami atropi. Tonus otot pubokoksigeus menurun sehingga vagina dan perineum melemas. Akibat perubahan tersebut vagina dapat mengalami perdarahan dan nyeri saat senggama. Pada lanjut usia laki-laki, ukuran penis dan testis mengecil dan kadar androgen menurun.

f. Perubahan Genitourinaria

Sistem genitourinaria tetap berfungsi secara adekuat pada individu lansia, meskipun terjadi penurunan massa ginjal akibat kehilangan beberapa nefron. Perubahan fungsi ginjal meliputi penurunan laju infiltrasi, penurunan fungsi tubuler dengan penurunan efisiensi dalam resorpsi dan pemekatan urin dan perlambatan restorasi keseimbangan asam basa terhadap stres. Wanita lansia biasanya mengalami penurunan tonus otot perineal yang mengakibatkan stress inkontinesia dan genito urgensi inkontinensia. Pada lansia laki-laki sering ditemukan pembesaran kelenjar prostat (hiperplasia prostat benigna) yang dapat menyebabkan retensi urin kronis, sering berkemih dan inkontinensia.

g. Perubahan Gastrointestinal

Saluran gastrointestinal masih tetap adekuat pada lansia, tetapi pada beberapa lansia dapat terjadi ketidaknyamanan akibat melambatnya motilitas. Diperkirakan setengah populasi telah habis giginya saat berusia 60 tahun meskipun, hal tersebut merupakan konsekuensi proses penuaan yang tidak dapat dihindari, seringkali terjadi penyakit periodontal yang menyebabkan gigi berlubang dan ompong. Aliran ludah juga berkurang sehingga lansia mengalami mulut kering.

h. Perubahan Muskuloskeletal

Wanita pasca *menopause* mengalami kehilangan densitas tulang yang massif akan mengakibatkan osteoporosis dan berhubungan dengan kurang aktivitas, masukan kalsium yang tidak adekuat dan kehilangan estrogen. Pengurangan dan penyusutan tinggi tubuh akibat dari perubahan osteoporosis pada tulang punggung, kifosis dan fleksi pinggul serta lutut. Perubahan ini menyebabkan penurunan mobilitas, keseimbangan dan fungsi organ internal. Ukuran otot berkurang dan otot kehilangan kekuatan, fleksibilitas dan ketahanannya sebagai akibat penurunan aktivitas dan penuaan. Kartilago sendi memburuk secara progresif mulai usia pertengahan.

i. Perubahan Sistem Persarafan

Lansia mengalami perubahan struktur dan fungsi sistem saraf, massa otak berkurang secara progresif akibat dari berkurangnya sel saraf yang rusak dan tidak dapat diganti. Terjadi penurunan sintesis dan metabolisme neurotransmitter utama. Impuls saraf dihantar lebih lambat, sehingga lansia

memerlukan waktu yang lebih lama untuk merespon dan bereaksi. Kinerja sistem saraf otonom berkurang efisiensinya dan mudah terjadi hipotensi postural yang menyebabkan seseorang merasa pusing saat berdiri dengan cepat. Homeostatis juga lebih sulit untuk dijaga otak, walaupun dalam kondisi normal pasokan glukosa dan oksigen masih mencukupi.

j. Perubahan Sensorik

Kehilangan sensorik akibat penuaan mengenai organ sensorik penglihatan, pendengaran, pengecap, peraba dan penghidu serta dapat mengancam interaksi dan komunikasi dengan lingkungan.

3. Problematika pada Lanjut Usia

Penuaan atau proses terjadinya tua adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi serta memperbaiki kerusakan yang diderita. Seiring dengan proses menua tersebut, tubuh akan mengalami berbagai masalah kesehatan atau yang biasa disebut sebagai penyakit degeneratif (Maryam *et al.*, 2008)

Menurut Wahyunita & Fitrah (2010) Penyakit degeneratif yang sering muncul pada lanjut usia diantaranya yaitu :

a. *Osteoarthritis* (OA)

Peradangan sendi atau yang sering disebut dengan istilah OA, disebabkan karena pengapuran atau tidak stabilnya sendi.

b. Osteoporosis

Osteoporosis atau sering disebut dengan istilah tulang keropos biasanya sering menyertai individu yang kurang asupan vitamin D ataupun kurang beraktivitas selama mudanya.

c. Tekanan Darah Tinggi

Kebanyakan lansia biasanya sering menderita penyakit tekanan darah tinggi atau dikenal sebagai hipertensi merupakan kondisi dimana tekanan darah sistolik sama atau lebih tinggi dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih tinggi dari 90 mmHg, yang terjadi karena elastisitas arteri pada proses menua. Apabila penyakit ini tidak cepat ditangani dapat menyebabkan gangguan pada jantung, ginjal dan pembuluh darah.

Apabila berat badan seseorang berlebihan sudah tentu akan meningkatkan beban kerja jantung dalam memompa darah ke seluruh tubuh hal ini mengakibatkan tekanan darah cenderung akan lebih tinggi. Selain itu, pembuluh darah pada lansia lebih tebal dan kaku atau disebut aterosklerosis, sehingga tekanan darah akan meningkat. Bila disertai adanya plak disekitar dinding dalam arteri, hal tersebut akan menyebabkan sumbatan pada pembuluh darah yang dapat membuat terjadinya penyumbatan pada arteri koroner dan stroke (pecahnya pembuluh darah), bila terjadi pada otak dapat menyebabkan kelumpuhan dan kematian (Maryam *et al.*, 2008).

d. Kencing Manis (*Diabetes Mellitus*)

Lansia biasanya menderita penyakit *diabetes mellitus*, hal tersebut dikarenakan sudah berkurangnya aktivitas tubuh, obesitas dan pola makan yang salah.

e. Sering Lupa (Demensia)

Demensia atau yang sering disebut dengan istilah sering lupa sebenarnya adalah masalah yang berhubungan dengan susunan saraf pusat atau penyakit vaskular.

f. Penyakit Jantung

Penyakit kardio rentan sekali menyerang lansia, penyakit jantung yang biasanya kita kenal diataranya yaitu penyakit jantung koroner, serangan jantung dan lainnya.

g. Kanker

Penyakit kanker disebabkan karena berubahnya struktur dan fungsi sel sehingga tidak mampu lagi melaksanakan fungsi normalnya.

h. Kolesterol

Kadar kolesterol yang tinggi dapat memunculkan berbagai penyakit dalam tubuh seperti tekanan darah tinggi, gagal jantung, stroke, penyakit jantung koroner dan banyak penyakit lainnya.

Di Indonesia saat ini Usia Harapan Hidup (UHH) diperkirakan berkisar antara 60-65 tahun dan diperkirakan akan mencapai 70 tahun atau lebih pada tahun 2015-2020. Penyebab kematian bergeser dari penyakit infeksi ke penyakit non-infeksi yaitu penyakit degenerasi, keganasan (kanker) dan penyakit kardiovaskular. Pada saat ini penyakit kardiovaskular menjadi penyebab

kematian peringkat pertama, diikuti oleh keganasan dan penyakit pernafasan obstruktif menahun pada peringkat ketiga. (Giriwijoyo & Sidik, 2012).

Berikut data yang diperoleh dari KEMENKES RI (2014) tentang 10 penyakit terbanyak yang dialami lansia pada tahun 2013.

Tabel 2.2 : Penyakit Pada Lansia Terbanyak Tahun 2013
Sumber : Kementerian Kesehatan RI, Puskesmas (2014)

No	Jenis Penyakit	Prevalensi Menurut Kelompok Umur (%)		
		55-64 tahun	65-74 tahun	75 + tahun
1.	Hipertensi	45.9	57.6	63.8
2.	Artritis	45.0	51.9	54.8
3.	Stroke	33.0	45.1	67.0
4.	Penyakit Paru Obstruktif Kronik	5.6	6.6	9.4
5.	<i>Diabetes Mellitus</i>	5.5	4.8	3.5
6.	Kanker	3.2	3.9	5.0
7.	Penyakit Jantung Koroner	2.6	3.6	3.2
8.	Batu Ginjal	1.3	1.2	1.1
9.	Gagal Jantung	0.7	0.9	1.1
10.	Gagal Ginjal	0.5	0.5	0.6

B. Tekanan Darah

1. Pengertian Tekanan Darah

Menurut Gunawan (2007) istilah “tekanan darah” berarti tekanan pada pembuluh nadi dari peredaran darah sistemik didalam tubuh manusia. Tekanan darah di bedakan antara tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik adalah tekanan darah pada waktu menguncup (kontraksi) sedangkan, tekanan darah diastolik adalah tekanan darah pada saat mengendor kembali (rileksasi). Tekanan darah sistolik selalu lebih tinggi dari pada tekanan darah diastolik. Tekanan darah manusia senantiasa berayun-ayun antara tinggi dan rendah sesuai dengan detak jantung. Tekanan darah manusia dapat diukur secara tidak langsung menggunakan alat *sphygmomanometer*, dibagi menjadi 3

kategori atau kelompok yaitu tekanan darah rendah (hipotensi), tekanan darah normal (normotensi) dan tekanan darah tinggi (hipertensi).

Tekanan darah adalah gaya (dorongan) darah kedinding arteri saat darah dipompa keluar dari jantung keseluruh tubuh. Sebagai analogi, bayangkan kran air apabila suplai air terganggu dan ‘tekanan air rendah’, maka aliran air di keran menjadi lambat dan hanya berupa tetesan air. Tekanan darah berperan penting, karena tanpanya, darah tidak akan mengalir (Palmer & Williams, 2007).

2. Pengukuran Tekanan Darah

Prosedur pengukuran tekanan darah menggunakan *sphygmomanometer* manual (Susilo, 2013) :

- 1) Responden duduk dengan rileks dan tenang sekitar 5 menit
- 2) Pemeriksa menjelaskan manfaat dari rileks, agar nilai tekanan darah saat pengukuran dihasilkan nilai yang stabil
- 3) Pasangkan manset pada salah satu lengan dengan jarak sisi manset paling bawah 2,5 cm dari siku dan rekatkan dengan baik
- 4) Tangan responden diposisikan diatas meja telapak tangan terbuka keatas dan sejajar dengan jantung
- 5) Lengan yang terpasang manset harus bebas dari lapisan apapun
- 6) Raba nadi pada lipatan lengan, pompa alat hingga denyut nadi tidak teraba kemudian dipompa lagi sampai tekanan meningkat 30 mmHg
- 7) Tempelkan stetoskop pada perabaan denyut nadi, lepaskan pemompa perlahan-lahan dan dengarkan bunyi denyut nadi

- 8) Catat tekanan darah sistolik yaitu nilai tekanan ketika denyut nadi yang pertama terdengar dan tekanan darah diastolik ketika bunyi denyut nadi tidak terdengar
- 9) Pengukuran sebaiknya dilakukan 2x dengan selang waktu 2 menit
- 10) Jika terdapat perbedaan hasil pengukuran sebesar 10 mmHg atau lebih lakukan pengukuran ke-3
- 11) Apabila responden tidak mampu duduk, pengukuran dapat dilakukan dengan posisi baring dan catat kondisi tersebut di lembar catatan.

Menurut Gunawan (2007) dalam pengukuran tekanan darah ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu sebagai berikut:

- a. Pengukuran tekanan darah boleh dilaksanakan pada posisi duduk ataupun berbaring namun yang penting, lengan tangan harus dapat diletakkan dengan santai
- b. Pengukuran tekanan dalam posisi duduk, akan memberikan angka yang agak lebih tinggi dibandingkan dengan posisi berbaring, meskipun selisihnya relatif kecil
- c. Tekanan darah juga dipengaruhi kondisi saat pengukuran. Pada orang yang baru bangun tidur, akan didapatkan tekanan darah paling rendah, yang dinamakan tekanan darah basal. Tekanan darah yang diukur setelah berjalan kaki atau aktivitas fisik lain akan memberikan angka yang lebih tinggi dan disebut tekanan darah kasual. Sebelum pengukuran tekanan darah, sebaiknya beristirahat duduk santai minimal 10 menit, serta tidak boleh merokok atau minum kopi karena akan menyebabkan tekanan sedikit naik.

Tabel 2.3: Klasifikasi dan Tekanan darah umur ≥ 18 tahun
menurut JNC VII *versus* JNC VI
Sumber : Kuswardhani (2006).

JNC 7 Kategori Tekanan	JNC 6 Kategori Tekanan	Tekanan Darah Sistolik	dan/atau	Tekanan Darah Diastolik
Normal	Optimal	< 120	dan	< 80
Prehipertensi		120-139	atau	80-89
-	Normal	<130	dan	<85
-	Normal-Tinggi	130-139	atau	85-89
Hipertensi	Hipertensi			
Derajat 1	Derajat 1	140-159	atau	90-99
Derajat 2		≥ 160	atau	≥ 100
	Derajat 2	160-179	atau	100-109
	Derajat 3	≥ 180	atau	≥ 110

3. Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)

a. Pengertian Hipertensi

Hipertensi adalah istilah yang sama untuk menunjukkan kondisi dimana aliran darah pada arteri bertekanan terlalu tinggi untuk tubuh yang sehat. Prevalensinya pada populasi dewasa sebesar 10% - 15%. Penulis dalam *Health Care Study* menemukan 5 dari 459 subyek populasi usia sekolah menderita hipertensi, hipertensi sering disebut sebagai pembunuh terselubung. Hipertensi tidak memberikan gejala kepada penderita namun, bukan berarti hal ini tidak berbahaya. Pada umumnya semua gangguan medis yang timbul biasanya diikuti dengan tanda dan gejalanya namun, hal ini tidak berlaku pada hipertensi (Santoso, 2010).

Di negara maju seperti Amerika, diperkirakan satu diantara empat orang menderita hipertensi dan sepertiga dari mereka tidak menyadarinya. Di Amerika ditemukan hipertensi lebih banyak pada kelompok orang kulit hitam dibanding dengan orang kulit putih dan hispanik (Santoso, 2010).

Dalam 30 tahun terakhir ini telah terjadi kemajuan penting dalam mendeteksi dan merawat hipertensi, ini bisa kita lihat dengan adanya perhatian yang lebih besar terhadap penyakit hingga terjadi penurunan kematian karena penyakit jantung. Sebagian besar orang dengan hipertensi tidak memberi gejala, sehingga dokter sekalipun tidak akan dapat mengatakan seseorang mengalami hipertensi sebelum tekanan darahnya diukur terlebih dahulu (Santoso, 2010).

Hipertensi terjadi apabila darah memberikan gaya yang lebih tinggi dibandingkan kondisi normal secara persisten pada sistem sirkulasi. Hipertensi yang persisten dapat pula menimbulkan masalah di sistem sirkulasi seperti penyakit arteri perifer (penyakit arteri di tangan dan kaki), klaudikasio intermiten (nyeri di tungkai saat berjalan), aneurisma aorta (aorta-arteri utama yang meninggalkan jantung menggelembung seperti balon dan hal ini berbahaya) dan gangguan pada otak seperti demensia (Palmer & Williams, 2007).

Menurut Santoso (2010) hipertensi cenderung meningkat dengan bertambahnya usia. Fakta yang ada menunjukkan hipertensi lebih banyak menyerang pada orang usia dewasa, muda dan awal paruh baya. Perbandingannya, hipertensi lebih banyak menyerang pada laki-laki dari pada perempuan namun, setelah itu keadaannya akan terbalik. Kenaikan normal yang bersifat menetap dari tekanan darah merupakan akibat adanya gangguan fungsi salah satu atau beberapa faktor yang bertanggungjawab dalam mempertahankan tekanan darah normal.

Hipertensi umumnya lebih banyak ditemukan pada pria usia 55 tahun namun, setelah terjadi *menopause* tekanan darah pada wanita semakin meningkat hingga usia 75 tahun tekanan darah pada wanita lebih tinggi dibandingkan pria (Shadine, 2010). Tingginya tingkat kejadian hipertensi pada wanita erat kaitannya dengan penurunan estrogen saat *menopause* yang terjadi sekitar umur 50 tahun pada wanita Indonesia yang menyebabkan disfungsi endotel pembuluh darah dan peningkatan risiko terjadinya aterosklerosis (Hikmaharidha, 2011).

Penyebab hipertensi sebagian besar diketahui namun, peneliti telah membuktikan bahwa hipertensi berkaitan dengan resistensi insulin dan peningkatan kadar insulin. hipertensi dan resistensi insulin merupakan karakteristik dari sindroma metabolik, kelompok abnormalitas yang terdiri dari obesitas, peningkatan trigliserid dan HDL rendah (kolesterol baik) (Shadine, 2010).

Hipertensi merupakan penyebab utama terjadinya :

- 1) Stroke
- 2) Serangan jantung
- 3) Gagal jantung
- 4) Gagal ginjal
- 5) Demensia dan
- 6) Mati muda.

Pemahaman lengkap diatas memberikan pengertian bahwa hipertensi itu bukan sekedar naiknya tekanan darah namun lebih dari itu, hipertensi melibatkan salah satu atau lebih dari kumpulan gejala seperti :

- 1) Keterkaitan dengan genetik atau keturunan
- 2) Keterkaitan dengan kelainan pembuluh darah (baik pembuluh darah besar maupun pembuluh darah kecil seperti kapiler)
- 3) Keterkaitan gangguan toleransi gula darah (*diabetes mellitus*)
- 4) Keterkaitan dengan kegemukan
- 5) Keterkaitan dengan gangguan kolesterol, trigliserid, asam urat
- 6) Keterkaitan dengan penyakit hormonal seperti penyakit hipertiroid, penyakit pada kelenjar anak ginjal (*cushing syndrome*, tumor adrenal) dan penyakit hormonal lainnya.

b. Epidemiologi Hipertensi

Peningkatan tekanan darah bukan merupakan bagian normal dari ketuaan, insiden hipertensi pada lanjut usia terbilang tinggi. Setelah umur 69 tahun, prevalensi hipertensi meningkat sampai 50% (Kuswardhani, 2006). Sekitar 80% kasus hipertensi diperkirakan mengalami kenaikan terutama di negara berkembang pada tahun 2025, dari 639 juta kasus yang terjadi tahun 2000, diperkirakan akan meningkat menjadi 1,15 milyar kasus pada tahun 2025. Perkiraan tersebut berdasarkan pada angka penderita hipertensi pada tahun ini dan bertambahnya populasi penduduk saat ini (Amalia *et al.*, 2007).

c. Patofisiologi Hipertensi

Baik tekanan darah sistol maupun tekanan darah diastol meningkat sesuai dengan meningkatnya umur. Tekanan darah sistol meningkat secara progresif sampai umur 70-80 tahun sedangkan, tekanan darah diastol meningkat sampai umur 50-60 tahun dan kemudian cenderung menetap dan

sedikit menurun. Kombinasi perubahan ini sangat mungkin mencerminkan adanya pengkakuan pembuluh darah dan penurunan kelenturan (*compliance*) arteripat dan ini mengakibatkan peningkatan tekanan nadi sesuai dengan umur. Seperti diketahui, tekanan nadi merupakan *predictor* terbaik dari adanya perubahan struktural di dalam arteri. Mekanisme pasti hipertensi pada lansia belum sepenuhnya jelas. Efek utama dari ketuaan normal terhadap sistem kardiovaskular meliputi perubahan aorta dan pembuluh darah besar meningkat dan elastisitas pembuluh darah menurun sesuai umur. Perubahan ini menyebabkan penurunan *compliance aorta* dan pembuluh darah besar dan mengakibatkan peningkatan Tekanan darah sistol. Penurunan elastisitas pembuluh darah menyebabkan peningkatan resistensi vaskuler perifer. Sensitivitas baroreseptor juga berubah dengan pertambahan umur (Kuswardhani, 2006).

Proses terjadinya hipertensi biasanya secara bertahap dan sangat kompleks. Perubahan dimulai dengan tekanan darah normal yang berkembang menuju ketinggian normal tinggi, lalu tekanan darah menjadi lebih dari 140/90 mmHg. Tekanan darah dinyatakan tinggi apabila nilai sistolik konsisten pada angka 140 mmHg atau lebih. Nilai diastolik konsisten pada angka 90 mmHg atau lebih. Tekanan darah sistol yang tinggi tanpa diikuti kenaikan Tekanan darah diastol disebut hipertensi sistolik murni dan ini biasanya terdapat pada lansia sudah mempunyai banyak faktor resiko (Santoso, 2010).

d. Gejala Hipertensi

Hipertensi jarang menimbulkan gejala dan cara satu-satunya untuk mengetahuinya adalah dengan mengukur tekanan darah seperti yang direkomendasikan panduan yang dikeluarkan oleh British *Hypertension Society*, mengukur tekanan darah sebaiknya dilakukan sekali dalam lima tahun, bahkan lebih sering bila memungkinkan (Palmer & Williams, 2007).

Bila tekanan darah tidak terkontrol dan menjadi sangat tinggi (keadaan ini disebut hipertensi berat atau hipertensi maligna), maka mungkin akan timbul gejala seperti pusing, pandangan kabur, sakit kepala, kebingungan, mengantuk dan sulit bernapas namun demikian, kejadian diatas sangat jarang dan hanya timbul pada 1% dari populasi orang dengan tekanan darah sangat tinggi dan persisten (Palmer & Williams, 2007).

Berdasarkan ada tidaknya penyebab, hipertensi di kelompokkan menjadi 2 yaitu hipertensi esensial yang mendominasi kasus hipertensi dimasyarakat. Penyebab hipertensi esensial ini belum jelas, hanya diduga multifaktor seperti keterkaitan dengan genetik, berat badan lahir rendah, lingkungan, hormonal (hormon), gangguan (resistensi) insulin. Hipertensi sekunder (penyebabnya jelas diketahui). Kasusnya 5% dari total hipertensi dimasyarakat. Contoh penyebabnya *coarctation aorta*, obat-obatan, kehamilan (Santoso, 2010).

Jangan sekali-kali menganggap bahwa hipertensi sedang atau ringan sebagai suatu yang tidak mengancam kesehatan. Tekanan darah diatas level 140/90 mmHg akan meningkatkan resiko penyakit jantung, stroke, kerusakan ginjal, kerusakan pembuluh darah lainnya. Semakin tinggi

tekanan darahnya, semakin meningkat resiko kerusakan yang ditimbulkannya (Santoso, 2010).

e. Faktor Resiko Hipertensi

Sebagian besar kasus hipertensi tidak diketahui penyebabnya hal ini terutama terjadi pada hipertensi esensial namun, terdapat beberapa faktor resiko yang dapat membuat lebih mudah meningkatkan hipertensi. Faktor resiko tersebut meliputi:

- 1) Kelebihan berat badan
- 2) Kurang berolahraga
- 3) Mengonsumsi makanan berkadar garam tinggi
- 4) Kurang mengonsumsi buah dan sayuran segar
- 5) Terlalu banyak minum alkohol.

Faktor resiko diatas merupakan faktor resiko yang dapat di modifikasi dengan sedikit mengubah gaya hidup namun ada beberapa faktor resiko yang tidak dapat diubah, misalnya:

- 1) Usia tua (tekanan darah cenderung meningkat seiring bertambahnya usia)
- 2) Riwayat tekanan darah tinggi dalam keluarga (anak cenderung menderita hipertensi apabila kedua orang tuanya menderita hipertensi)
- 3) Etnis (hipertensi lebih sering terjadi pada pada orang berkulit hitam)
- 4) Gender (hipertensi sedikit lebih sering terjadi pada wanita dari pada pria).

Tekanan darah tinggi kadang-kadang disebabkan oleh sesuatu yang spesifik misalnya, hipertensi sekunder biasanya timbul akibat dari penyakit lain (seperti penyakit ginjal atau gangguan pada penyakit adrenal) atau akibat penggunaan obat-obatan (seperti pil KB kombinasi atau steroid). Tekanan darah tinggi juga dapat meningkat selama kehamilan dan keadaan stres (Palmer & Williams, 2007).

f. Hipertensi Pada Lanjut Usia

Orang tua adalah orang dengan usia diatas 60 tahun, pada usia ini lebih dari separuh populasinya mempunyai tekanan darah yang lebih dari normal hal ini yang mempermudah terjadinya resiko penyakit kardiovaskular. Kenaikan tekanan darah pada orang tua dipandang sebagai konsekuensi dari proses penuaan. Hipertensi pada orang tua adalah seseorang dengan usia lebih dari 60 tahun yang mempunyai tekanan darah sistolik konsisten tinggi (140 mmHg atau lebih) dengan tekanan diastolik dalam batas normal. (lebih rendah dari 85 mmHg). Kondisi ini umum disebut *isolated systolik hypertension* (ISH) (Santoso, 2010).

Hipertensi yang terjadi pada lansia mempunyai kemungkinan banyak problem medik seperti tingginya risiko stroke, payah jantung, atau paling tidak kualitas jantung menurun yang terkait dengan proses penuaannya. Hipertensi dialami duapertiga dari lansia yang berusia diatas 60 tahun dengan tekanan darah tinggi (Santoso, 2010).

ISH dipahami sebagai akibat penuaan yang tidak berbahaya namun, dekade belakangan banyak penelitian menunjukkan bahwa tekanan darah yang lebih dari normal akan mudah mengalami resiko penyakit

kardiovaskular. Risiko hipertensi meningkat seiring adanya peningkatan tekanan darah dan meningkatnya jangka waktu seseorang mempunyai hipertensi (Santoso, 2010).

g. Penatalaksanaan Hipertensi pada Lanjut Usia

Semua pasien Hipertensi harus melakukan perubahan pola hidup (*therapeutic lifestyle changes*), seperti berolahraga teratur, menurunkan berat badan, berhenti merokok, mengurangi asupan garam dan lain-lain. Pasien hipertensi dengan risiko kardiovaskuler tinggi harus lebih diperhatikan dan ditangani secara intensif dapat melalui pemberian obat dengan target tekanan darah yang lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang memiliki resiko kardiovaskuler lebih rendah. Obat anti hipertensi perlu dimulai berdasarkan pada 2 kriteria:

- a. Tingkatan tekanan darah sistolik dan diastolik dan
- b. Tingkatan risiko kardiovaskuler (Tedjasukmana, 2012).

Other risk factors OD or disease	Blood pressure (mmHg)				
	Normal SBP 120–129 or DBP 80–84	High normal SBP 130–139 or DBP 85–89	Grade 1 HT SBP 140–159 or DBP 90–99	Grade 2 HT SBP 160–179 or DBP 100–109	Grade 3 HT SBP ≥180 or DBP ≥110
No other risk factors	No BP intervention	No BP intervention	Lifestyle changes for several months then drug treatment if BP uncontrolled	Lifestyle changes for several weeks then drug treatment if BP uncontrolled	Lifestyle changes + Immediate drug treatment
1–2 risk factors	Lifestyle changes	Lifestyle changes	Lifestyle changes for several weeks then drug treatment if BP uncontrolled	Lifestyle changes for several weeks then drug treatment if BP uncontrolled	Lifestyle changes + Immediate drug treatment
≥3 risk factors, MS or OD	Lifestyle changes	Lifestyle changes and consider drug treatment	Lifestyle changes + Drug treatment	Lifestyle changes + Drug treatment	Lifestyle changes + Immediate drug treatment
Diabetes	Lifestyle changes	Lifestyle changes + Drug treatment	Lifestyle changes + Drug treatment	Lifestyle changes + Drug treatment	Lifestyle changes + Immediate drug treatment
Established CV or renal disease	Lifestyle changes + Immediate drug treatment	Lifestyle changes + Immediate drug treatment	Lifestyle changes + Immediate drug treatment	Lifestyle changes + Immediate drug treatment	Lifestyle changes + Immediate drug treatment

Gambar 2.1 : Pedoman Penatalaksanaan Hipertensi
Sumber : Tedjasukmana (2012)

C. Olahraga untuk Lanjut Usia

1. Pengertian Olahraga

Olahraga adalah serangkaian gerak raga yang teratur dan terencana untuk memelihara gerak (yang berarti mempertahankan hidup) dan meningkatkan kemampuan gerak (yang berarti meningkatkan kualitas hidup). Olahraga merupakan alat untuk merangsang perkembangan fungsional jasmani, rohani dan sosial. Struktur anatomis-antropometris dan fungsi fisiologisnya, stabilitas emosional dan kecerdasan intelektualnya, maupun kemampuannya bersosialisasi dengan lingkungannya nyata lebih unggul, khususnya pada generasi muda yang aktif mengikuti kegiatan olahraga daripada yang tidak aktif mengikutinya hal demikian juga berlaku bagi para dewasa dan lansia yang aktif dalam olahraga (Giriwijoyo & Sidik, 2012).

Latihan fisik adalah segala upaya yang dilaksanakan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kondisi fisik lansia. Kebugaran jasmani (*physical fitness*) adalah suatu aspek fisik dari kebugaran menyeluruh (*total fitness*). Tujuan dari latihan fisik adalah untuk meningkatkan kekuatan, daya tahan kardiorespirasi, kecepatan, keterampilan dan kelenturan. Kebugaran jasmani pada lansia adalah kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan yaitu kebugaran jantung-paru dan peredaran darah serta kekuatan otot dan kelenturan sendi (Pudjiastuti & Utomo, 2003).

Beberapa langkah penting untuk menjadi lansia yang sehat dan sejahtera adalah dengan melaksanakan pola makan yang sehat, olahraga kesehatan yang adekuat (cukup) dan teratur, menghindari hal-hal buruk seperti merokok, minum alkohol juga menghindari zat-zat polutan berbahaya lainnya serta

berusaha membebaskan diri dari berbagai gangguan atau beban mental psikologi, melalui berbagai kegiatan keagamaan dan sosial (bersosialisasi) dengan masyarakat lingkungan (Giriwijoyo & Sidik, 2012).

Macam-macam olahraga atau latihan fisik yang baik bagi lansia (Maryam *et al.*, 2008).

- a. Pekerjaan rumah dan berkebun, kegiatan ini dapat memberikan suatu latihan yang dibutuhkan untuk menjaga kesegaran jasmani.
- b. Berjalan-jalan, sangat baik untuk meregangkan otot-otot kaki dan bila jalannya makin lama makin cepat akan bermanfaat untuk daya tahan tubuh.
- c. Jalan cepat adalah olahraga lari yang bukan untuk perlombaan dan dilakukan dengan kecepatan dibawah 11km/jam atau dibawah 5,5 menit/km.
- d. Renang adalah olahraga yang paling banyak dilakukan untuk menjaga kesehatan, dikatakan demikian karena pada saat berenang hampir semua otot tubuh bergerak, sehingga kekuatan otot semakin meningkat namun, olahraga renang kurang diminati dan segan melakukannya mengingat keadaan kulit lansia atau pakaian yang harus digunakan.
- e. Bersepeda baik bagi penderita *arthtritis*, karena tidak menyentuh lantai yang akan menyebabkan sakit pada sendi-sendinya seperti jenis latihan jalan cepat.
- f. Senam, manfaat melakukan senam secara teratur dan benar dalam jangka waktu yang cukup adalah sebagai berikut:

- 1) Mempertahankan atau meningkatkan taraf kesegaran jasmani yang baik
- 2) Mengadakan koreksi terhadap kesalahan sikap dan gerak
- 3) Membentuk sikap dan gerak
- 4) Memperlambat proses degenerasi karena perubahan usia
- 5) Membentuk kondisi fisik (kekuatan otot, kelenturan, keseimbangan, ketahanan, keluwesan dan kecepatan)
- 6) Membentuk berbagai sikap kejiwaan (membentuk keberanian, kepercayaan diri, kesiapan diri dan kesanggupan bekerja sama)
- 7) Memberikan rangsangan bagi saraf-saraf yang lemah, khususnya bagi lansia
- 8) Memupuk rasa tanggung jawab terhadap kesehatan diri sendiri dan masyarakat.

2. Dosis latihan

Dosis yang akan dibahas adalah FITT yang meliputi pengaturan frekuensi (*frequency*), intensitas (*intensity*), durasi (*time*) dan latihan (*type*). Secara umum dosis dijabarkan sebagai berikut:

a. Frekuensi

Frekuensi latihan sebanyak tiga atau lima kali perminggu. Frekuensi latihan untuk meningkatkan kebugaran jantung paru minimal harus berlatih tiga kali dalam seminggu, berselang satu hari dalam zona latihan hal ini juga dianjurkan oleh *American College of Sport Medicine* (ACSM) untuk program latihan aerobik. Bila latihan diluar gedung sebaiknya pagi hari

sebelum pukul 10:00 atau sore hari setelah pukul 15:00 (Maryam *et al.*, 2008).

b. Intensitas

Menurut Maryam *et al* (2008) Intensitas latihan yang dilakukan dapat dipantau melalui perhitungan denyut nadi dengan cara meraba pergelangan tangan menggunakan tiga jari tengah tangan yang lain untuk mengetahui intensitas latihan dapat dilihat tabel di bawah ini:

Tabel 2.4 : Intensitas Latihan
Sumber : Maryam *et al* (2008)

Umur	Zona latihan (denyut nadi/menit)
55 tahun	115-140
56 tahun	115-139
57 tahun	114-138
58 tahun	113-138
59 tahun	113-137
60 tahun	112-136

Contohnya, untuk lansia berusia 55 tahun harus melakukan latihan sehingga denyut nadinya mencapai lebih dari 115/menit dan tidak melampaui 140/menit. Apabila waktu melakukan latihan denyut nadi tidak mencapai 115 denyut/menit, maka latihan kurang bermanfaat untuk memperbaiki kesegaran jasmani akan tetapi, bila melampaui 140/menit, maka latihan dapat membahayakan kesehatan (Maryam *et al.*, 2008).

Intensitas didasarkan oleh beban latihan dan merupakan faktor yang penting dalam program latihan. Bagi pemula dianjurkan dengan intensitas 50-60% dari VO_2 maks. ACSM menganjurkan latihan dengan intensitas 60-90% dari denyut jantung maksimal untuk meningkatkan kebugaran jantung paru.

c. Durasi

Durasi latihan untuk mendapatkan hasil yang bermanfaat bagi kebugaran jantung paru harus berlatih pada zona latihan selama 15-30 menit dengan pemanasan sebelumnya selama 5-10 menit dan diakhiri dengan pendinginan selama 5-10 menit. Menurut ACSM, durasi latihan untuk mendapatkan hasil yang baik adalah 20-60 menit latihan.

d. Jenis Latihan

Jenis latihan untuk mendapatkan kebugaran jasmani yang adekuat harus disesuaikan dengan manfaat yang diharapkan. Latihan yang menggerakkan sebagian otot-otot besar pada panggul kaki secara ritmis dan berkesinambungan, sangat bermanfaat bagi kebugaran jantung dan paru.

e. Hal-hal yang perlu diperhatikan selama latihan (Pudjiastuti & Utomo, 2003)

- 1) seseorang yang berusia 35 tahun keatas yang sebelumnya tidak melakukan aktivitas latihan secara teratur, tidak yakin akan kondisi kesehatannya atau memiliki problem medis (flu, cedera, kelainan jantung, kencing manis dan darah tinggi) disarankan untuk memeriksakan ke dokter sebelum memulai program latihan
- 2) Pilih program latihan yang cukup bermanfaat, aman dan sesuai dengan kebutuhan atau tingkat kebugaran. Mulai dengan perlahan, ringan kemudian semakin ditingkatkan
- 3) Jangan berlatih jika merasa tidak sehat

- 4) Latihan fisik jangan dilakukan satu sampai dua jam setelah makan, jangan pada dan kelembapan tinggi. Hindari kram dan banyak minum ditambah garam dapur
 - 5) Hentikan kebiasaan merokok dan minum minuman keras
 - 6) Jangan duduk segera setelah latihan
 - 7) Jangan mandi air dingin setelah berlatih.
3. Olahraga yang Membahayakan Lansia (Maryam *et al.*, 2008)
- 1) *Sit-up* dengan kaki lurus. Latihan seperti ini akan menyebabkan pemendekan otot punggung bagian bawah dan paha. Akhirnya, menyebabkan pinggul terangkat ke atas secara permanen dan lengkung lordosis menjadi lebih banyak, sehingga menimbulkan masalah pada pinggang
 - 2) Meraih ibu jari kaki. Latihan ini selain tidak dapat mencapai tujuan, yaitu megecilkan perut, juga kurang baik karena dapat menyebabkan cedera. Tekanan yang cukup berat akan menimpa vertebra lumbalis yang akhirnya menyebabkan keluhan-keluhan pada punggung bagian bawah.
 - 3) Mengangkat kaki. Mengangkat kaki pada posisi tidur terlentang sampai kaki terangkat ± 15 cm dari lantai, kemudian ditahan beberapa saat selama mungkin latihan ini tidak baik, karena dapat menyebabkan rasa sakit pada punggung bagian bawah (*low back pain*) dan menyebabkan terjadinya lordosis yang dapat menyebabkan gangguan pada punggung.
 - 4) Melengkungkan punggung. Gerakan hiperekstensi banyak dilakukan dengan tujuan meregangkan otot perut agar otot perut menjadi lebih

kuat hal ini kurang benar, karena dengan melengkungkan punggung tidak akan menguatkan otot perut, melainkan melemahkan persendian tulang punggung.

Kontra indikasi latihan atau olahraga bagi lansia, meliputi : infark miokard baru atau angina yang tidak stabil, gagal jantung dekompensata (NYHA-IV) berat, aritmia yang dapat mengancam hidup, stenosis aorta berat atau kardiomiopati hipertrofikans berat, semua penyakit akut yang serius dan kondisi yang menyebabkan partisipasi dalam latihan atau olahraga menjadi tidak aman (Darmojo, 2009).

Salah satu kegiatan olahraga atau senam yang bisa dilakukan pada lansia adalah senam *tai chi*. Senam *tai chi* merupakan olahraga Cina yang fokus pada upaya melatih keseimbangan, kekuatan dan kelenturan melalui gerakan lambat mengalir dikombinasikan dengan pengembangan imajinasi dan pernafasan yang dalam. Gerakan lembut mengalir dari *tai chi* dapat dijadikan program olahraga bagi orang-orang tua sebab pada gerakan *tai chi* melatih untuk membiasakan bernafas dengan benar, dimana kita harus menggunakan otot dada dan mendapatkan oksigen dengan optimal (Adenikheir, 2014).

4. *Tai Chi*

Senam *tai chi* merupakan *few low felocity* dan *low impact exercise programs*, yang mempunyai manfaat tinggi bagi lansia dan dapat dilakukan dimana saja. Latihan *tai chi* merupakan latihan tradisional dari Cina yang menggabungkan latihan pernafasan, relaksasi dan struktur gerakan yang pelan dan lembut (Pudjiastuti & Utomo, 2003)

Senam *tai chi* adalah latihan yang menyeluruh, tidak hanya membina kaki, tangan, dan tubuh saja melalui gerakan, tetapi juga memperkuat organ-organ dalam dan sistem saraf pusat dengan menggunakan pernapasan perut yang lambat dan dalam dan pemusatan pikiran. Senam *tai chi* bermanfaat untuk membangun kemampuan mengkoordinasikan yin dan yang agar berada dalam kondisi yang seimbang dan dinamis, baik secara fisik maupun psikologis (Ismiati, 2013).

Tai Chi merupakan latihan aerobik dengan gerakan-gerakan halus yang relatif lambat sehingga dikategorikan sebagai latihan yang bersifat *low impact velocity* dan merupakan bentuk latihan yang cocok untuk lansia. Selain itu latihan *tai chi* dapat meningkatkan kemampuan otot untuk mengkonsumsi oksigen secara maksimal hal ini terjadi karena luas permukaan difusi O₂ di dalam otot meningkat sehingga difusi O₂ dari kapiler ke otot menjadi lebih mudah, difusi CO₂ dari kapiler ke otot menjadi lebih mudah dan metabolisme aerobik pembentukan energi dalam otot menjadi lebih baik (Adenikheir, 2014).

Melakukan senam *tai chi* secara teratur, daya tahan jantung dan paru menjadi lebih baik karena terjadi peningkatan kapasitas paru-paru akibat gerakan *tai chi* yang lembut, terus menerus, disertai dengan penarikan dan penghembusan nafas yang panjang hal ini akan meningkatkan kemampuan otot-otot pernafasan, meningkatkan elastisitas rongga dada dan paru-paru, sehingga kemampuan mengembang paru-paru dan dinding dada meningkat pula (Adenikheir, 2014).

a. Manfaat *Tai Chi*

Latihan dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap sistem yang bekerja dalam tubuh, salah satunya adalah sistem kardiovaskular. Latihan yang dilakukan dengan teratur dan berulang-ulang dapat menyebabkan banyak perubahan (adaptasi) pada sistem kardiovaskular. Itulah yang menyebabkan terjadinya penurunan frekuensi denyut nadi. Salah satu latihan yang sedang populer di masyarakat sekarang ini adalah senam *tai chi*, merupakan latihan tradisional Cina dengan gerakan lambat, pernafasan perut yang dalam dan pemusatan pikiran dengan unsur meditasi (Dongoran, 2014).

Gerakan yang lembut dari *tai chi* ini dapat menjadi pilihan latihan yang baik bagi para orang tua. Senam *tai chi* ini memiliki banyak manfaat untuk tubuh, salah satunya kebanyakan orang yang biasa melakukan latihan *tai chi* memiliki denyut jantung yang lambat dan tekanan darah yang lebih rendah. Selain itu, teknik pernafasan yang dalam dan gerakan yang lambat yang digunakan pada senam *tai chi* akan membuat konsentrasi oksigen dalam darah meningkat sehingga kebutuhan oksigen di jaringan akan terpenuhi, aliran darah menjadi lebih lancar dan denyut jantung menjadi lambat sehingga dapat menurunkan frekuensi denyut nadi (Dongoran, 2014).

Tai Chi dikenal dapat membantu mengendalikan stres yang merupakan salah satu faktor risiko hipertensi dengan cara latihan pernafasan yang tepat dikombinasikan dengan latihan otot ringan sehingga membuat seseorang menjadi rileks. Teknik pernafasan yang dalam dan gerakan yang lambat

dapat meningkatkan konsentrasi oksigen di dalam darah, memperlancar aliran darah dan menurunkan denyut jantung (Hikmaharidha, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan manfaat latihan *tai chi* dapat memperbaiki keseimbangan dan menurunkan tekanan darah. Latihan *tai chi* dapat memperbaiki gerak dengan meningkatnya fleksibilitas dan kekuatan otot penyokong postur dan keseimbangan. Penelitian menunjukkan secara signifikan bahwa latihan *tai chi* dapat mengurangi frekuensi jatuh sampai 50%, meningkatkan sistem propioseptif dan kekuatan otot (Hikmaharidha, 2011).

Latihan *tai chi* yang dilakukan secara rutin dapat menurunkan tekanan darah lansia, sama halnya pada *moderet intencity aerobic exercise*, seperti aktivitas berjalan. Lansia yang melakukan latihan *tai chi* satu jam sehari dengan frekuensi lima kali dalam seminggu selama satu tahun, menunjukkan peningkatan signifikan dari fungsi jantung dan pembuluh darah. Peserta latihan *tai chi* mendapatkan keuntungan berupa kesehatan dengan melakukan latihan sekurang-kurangnya satu jam per minggu selama dua belas minggu, latihan *tai chi* juga aman bagi lansia (Pudjiastuti & Utomo, 2003).

b. Efek *tai chi* terhadap penurunan tekanan darah

Latihan *tai chi* merupakan *few low felocity* dan *low impact exercise programs*, yang mempunyai manfaat tinggi bagi lansia dan dapat dilakukan dimana saja. Hipertensi merupakan salah satu penyakit yang mempunyai hubungan yang sangat erat dengan lansia hal ini terjadi akibat perubahan fisiologis yang terjadi pada lansia seperti penurunan dari sistem imun tubuh,

katup jantung menebal dan kaku, penurunan kemampuan kontraktilitas jantung, berkurangnya elastisitas pembuluh darah, serta kurangnya efektivitas pembuluh darah perifer untuk oksigenasi (Supriani, 2015).

Latihan fisik atau olahraga termasuk *tai chi* dapat menurunkan tekanan darah bila dilakukan secara teratur, hal tersebut menyebabkan terjadinya efisiensi dari kerja jantung, otot jantung menjadi lebih kuat sehingga dapat berkontraksi lebih sedikit dalam memompakan volume darah dalam jumlah yang sama. Efek senam *tai chi* akan menurunkan *cardiac output*, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan tekanan darah. Penurunan tekanan darah juga disebabkan oleh menurunnya tahanan perifer, dengan olahraga lama-kelamaan akan melemaskan pembuluh darah sehingga pembuluh darah mengalami pelebaran dan relaksasi dan juga dapat mengurangi resiko dari penumpukan lemak pada dinding pembuluh darah sehingga menjaga elastisitas dari pembuluh darah (Hikmaharidha, 2011).

Tai Chi juga dapat membantu mengurangi stres yang merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya peningkatan tekanan darah dengan cara latihan pernapasan yang tepat dan dikombinasikan dengan latihan otot yang ringan sehingga dapat menyebabkan seseorang menjadi rileks dengan menurunkan aktivitas saraf simpatis dan mengaktifkan saraf para simpatis, sehingga terjadi penurunan *heart rate* dan tahanan perifer yang disebabkan vasodilatasi oleh pembuluh darah. Teknik pernapasan yang dalam dan gerakan yang lambat membuat konsentrasi oksigen didalam darah meningkat sehingga kebutuhan oksigen di jaringan akan terpenuhi, aliran

darah menjadi lancar dan denyut jantung menjadi lambat sehingga dapat menurunkan tekanan darah (Hikmaharidha, 2011).

Gerakan dari *tai chi* yang meliputi *body mind soul bread* yang dilakukan secara teratur terbukti dapat meningkatkan pelepasan noradrenalin melalui urin, menurunkan kadar kortisol, serta menurunkan aktivitas saraf simpatis yang akan membawa dampak positif pada jantung berupa denyut jantung yang stabil dan tekanan darah turun menjadi normal hal tersebut dikarenakan aktivitas dari saraf simpatis dan parasimpatis menjadi seimbang dan harmonis. Latihan tersebut dapat pula meningkatkan antioksidan untuk menghilangkan radikal bebas dalam tubuh dan menstabilkan tekanan darah (Sutanto, 2013).

Senam *tai chi* merupakan salah satu bentuk cara dalam menurunkan tekanan darah pada lansia dengan riwayat hipertensi, dengan senam *tai chi* secara rutin dapat memberikan efek positif pada otot berupa rileksasi otot dan mengurangi stres sehingga terjadi penurunan produksi dari hormon katekolamin dan kortisol serta menurunkan produksi renin dan angiotensin yang merupakan faktor utama pemicu terjadinya hipertensi (Supriani, 2015).

Efek relaksasi melalui penurunan sekresi atau produksi hormon katekolamin akan berlanjut pada penurunan aktivitas saraf simpatis serta penurunan tekanan darah. Rasa enak dan nyaman akan tercapai sehingga secara psikis memberikan dampak positif terhadap rasa tenang, nyaman, rileks dan stres menurun. Respon positif yang muncul melalui jalur HPA Aksis yang kemudian merangsang hipotalamus dan *Locus Coeruleus* (LC).

Hipotalamus akan menurunkan sekresi *Corticotropin Releasing Hormone* (CRH), *Adrenocorticotrophic Hormone* (ACTH) sehingga terjadi penurunan dan merangsang *Pro-opimelanocortin* (POMC) yang juga akan menurunkan produksi ACTH dan menstimulasi produksi *endorphine* (Valentino & Bockstaele, 2008).

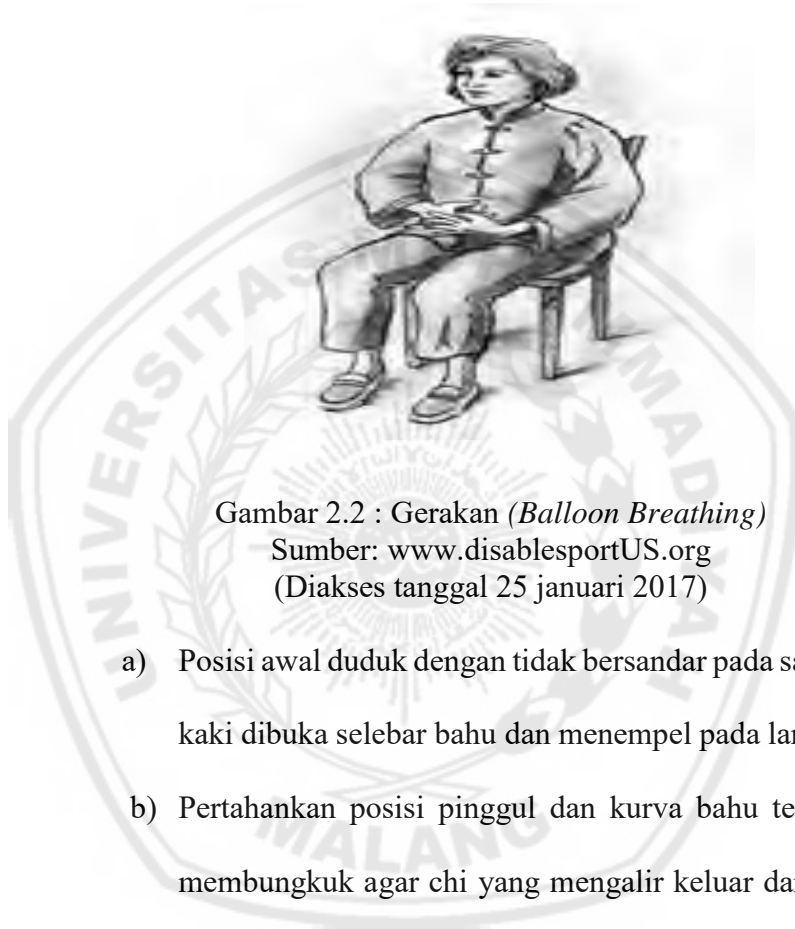
c. Aplikasi Senam *Tai Chi* Pada Lanjut Usia

Senam *tai chi* menggunakan metode *yang style* dengan versi latihan *tai chi* dengan posisi duduk (*chair tai chi*). Latihan senam *tai chi* menjadi latihan yang unggul dibanding dengan program latihan bagi lansia lainnya, hal ini karena gerakan senam *tai chi* yang lambat, mudah untuk dipelajari dapat dipraktekkan oleh siapa saja tanpa memandang usia atau tingkat kemampuan pasien. *Chair tai chi* dapat dilakukan di rumah ataupun di tempat kerja, di kursi santai atau di atas kursi roda tanpa membutuhkan peralatan mahal ataupun pakaian khusus (DisablesportUS, 2017).

Usia tua mengakibatkan penurunan atau lemahnya daya internal tubuh, menderita cedera, kecacatan, berkurangnya fleksibilitas dan kekuatan pada lansia ketika memasuki proses penuaan. Beberapa penelitian menunjukkan *tai chi* memberikan peningkatan yang nyata pada keseimbangan, penurunan tekanan darah, fleksibilitas, kekuatan, asupan oksigen meningkat dan persentase lemak tubuh berkurang, kebanyakan penelitian menggunakan metode *tai chi* posisi berdiri, tetapi *tai chi* posisi duduk sama menguntungkannya dengan posisi berdiri. Modifikasi *tai chi* posisi duduk ini dilakukan untuk memfasilitasi komunitas lansia yang hanya dapat melakukan aktivitas diatas kursi roda atau lansia yang mengalami disabilitas

seperti pasien amputasi, *stroke* dan gangguan lainnya yang tidak memungkinkan pasien dalam menopang tubuhnya. Program ini dirancang sedemikian rupa untuk meningkatkan kekuatan, fleksibilitas, sirkulasi darah dan udara, serta meningkatkan *Quality of Life* (DisablesportUS, 2017).

1) Gerakan pertama



Gambar 2.2 : Gerakan (*Balloon Breathing*)

Sumber: www.disableportUS.org
(Diakses tanggal 25 januari 2017)

- a) Posisi awal duduk dengan tidak bersandar pada sandaran kursi, kaki dibuka selebar bahu dan menempel pada lantai dan rileks
- b) Pertahankan posisi pinggul dan kurva bahu tetap dan tidak membungkuk agar chi yang mengalir keluar dari badan tetap terjaga
- c) Kedua tangan dipegang dan ditaruh diatas perut dibagian diafragma, untuk mengontrol pernapasan
- d) Tarik napas melalui hidung dan ditahan beberapa detik sesuai kemampuan pasien
- e) Hembuskan melalui mulut sampai habis secara perlahan

- f) Ulangi pernapasan dalam sebanyak 9x atau lebih jika perlu, sampai benar-benar merasa rileks.

2. Gerakan kedua



Gambar 2.3 : Gerakan (*Flower Bud Opens*)

Sumber: www.disableportUS.org

(Diakses tanggal 25 januari 2017)

- Kontraksikan tulang rusuk seperti terangkat, dada terbuka sepenuhnya sambil menarik napas dalam, konsentrasikan pikiran agar udara bisa masuk ke paru-paru secara optimal
- Posisi tangan seperti berdoa (telapak tangan ditempelkan jari-jari menunjuk kearah atas) didepan ulu hati
- Angkat tangan sampai keatas kepala, kedua telapak tangan tetap menyatu
- Ketika siku lurus, buka lengan kesamping seperti gerakan menyapu sejauh mungkin diikuti gerakan mendorong punggung kedepan sampai batas kemampuan
- Kembalikan ke posisi semula dan ulangi 9x.

3. Gerakan ketiga



Gambar 2.4 : Gerakan (*Push Up Sky/Press Down Earth*)

Sumber: www.disableportUS.org

(Diakses tanggal 25 januari 2017)

Latihan ini akan meregangkan otot lengan, tekanan pada otot pinggang berkurang, serta menguatkan otot perut. Bayangkan seperti anda sedang menciptakan ruangan antara langit dan bumi dan berusaha untuk menyentuh energi dari keduanya.

- a) Mulailah dengan tangan bertumpu pada paha
- b) Dorong lengan kanan keatas dengan telapak tangan menghadap langit-langit dan pada saat yang bersamaan lengan kiri di tekan ke bawah dengan telapak tangan menghadap lantai
- c) Tarik napas melalui hidung dan memperluas diafragma
- d) Tarik kedua lengan dengan siku ditekuk kedepan ulu hati
- e) Tarik napas melalui mulut. Kencangkan diafragma dan perut tahan sampai anda perlu untuk bernapas lagi

- f) Ulangi dengan posisi tangan bergantian
- g) Lanjutkan secara bergantian, sambil bernapas dalam sambil menaikkan tangan yang satu dan tangan lainnya turun sebanyak 18x pengulangan.

4. Gerakan keempat



Gambar 2.5 : Gerakan (*Brushing Tree Trunk*)

Sumber: www.disableportUS.org

(Diakses tanggal 25 januari 2017)

Gerakan ini bertujuan untuk menyeimbangkan otak kanan dan otak kiri dan menjernihkan pikiran.

- a) Mulai dengan mengangkat lengan sampai siku lurus
- b) Pertahankan posisi lengan kiri tegak lurus saat mengayunkan lengan kanan kebawah sambil membungkukkan punggung, seperti pada gambar lakukan secara bergantian pada sisi satunya
- c) Putar kepala sampai melihat bahu sisi berlawanan dari ayunan tangan, lakukan secara bergantian

- d) Ulangi sebanyak 9x di setiap sisi dengan total 18x pengulangan.

5. Gerakan kelima



Gambar 2.6 : Gerakan (*Centering Chi*)
Sumber: www.disableportUS.org
(Diakses tanggal 25 januari 2017)

Latihan ini bertujuan untuk memusatkan energi dan keseimbangan tubuh.

- Posisi tangan berada diatas paha tanpa menyentuh
- Tarik napas dalam melalui hidung dan kontraksikan diafragma. Dalam latihan ini diafragma tidak di perluas selama menarik napas (inhalasi)
- Saat diafragma dan perut kontraksi dorong kedua tangan sampai ke atas kepala dengan telapak tangan menghadap langit-langit seperti pada gambar
- Biarkan lengan turun secara perlahan kesamping
- Hembuskan napas melalui mulut sampai tidak ada napas yang tersisa di dalam paru- paru.

